

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

#3

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

U.S. PTO  
09/491553  
01/26/00  
0525

In re Patent Application of:  
MELLOT

Serial No. Not Yet Assigned

Filing Date: Herewith

For: SIGNAL AMPLIFICATION CIRCUIT  
AND PROCESS FOR NEUTRALIZING  
NOISE FROM A POWER SUPPLY  
VOLTAGE

CERTIFICATE OF MAILING BY "EXPRESS MAIL"

"EXPRESS MAIL" MAILING LABEL NUMBER EL4365053860

DATE OF DEPOSIT JANUARY 26, 2000

I HEREBY CERTIFY THAT THIS PAPER OR FEE IS BEING MAILED  
WITH THE UNITED STATES POSTAL SERVICE "EXPRESS MAIL" POST  
OFFICE TO ADDRESSEE, SERVICE UNDER 37 CFR 1.10, ON THE DATE  
INDICATED ABOVE AND IS ADDRESSED TO THE UNITED STATES  
PATENTS AND TRADEMARKS, WASHINGTON, D.C. 20591

ERIC LINK

(TYPED OR PRINTED NAME OF PERSON MAILING PAPER OR FEE)

Eric Link

(SIGNATURE OF PERSON MAILING PAPER OR FEE)

TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT

Assistant Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

Sir:

Transmitted herewith is a certified copy of the  
priority French Application No. 99 00946.

Respectfully submitted,

PAUL J. DITMYER

PAUL J. DITMYER

Reg. No. 40,455

Allen, Dyer, Doppelt, Milbrath  
& Gilchrist, P.A.

255 S. Orange Avenue, Suite 1401  
Post Office Box 3791

Orlando, Florida 32802

Telephone: 407/841-2330

Fax: 407/841-2343

Attorney for Applicant

THIS PAGE BLANK (USPTO)



jc525 U.S. PRO  
09/491953  
02/26/00

# BREVET D'INVENTION

## CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

### COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 10 NOV. 1999

Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIETE  
INDUSTRIELLE

SIEGE

26 bis, rue de Saint Petersbourg  
75800 PARIS Cedex 08  
Téléphone : 01 53 04 53 04  
Télécopie : 01 42 93 59 30

THIS PAGE BLANK (USPTO)

26 bis, rue de Saint Petersbourg  
75800 Paris Cedex 08  
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

Code de la propriété intellectuelle-Livre V

**REQUÊTE EN DÉLIVRANCE**

Confirmation d'un dépôt par télécopie

Cet imprimé est à remplir à l'encre noire en lettres capitales

Réserve à l'INPI

DATE DE REMISE DES PIÈCES

28 JAN 1999  
99 00946 -

N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL

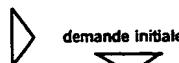
DÉPARTEMENT DE DÉPÔT

DATE DE DÉPÔT

28 JAN 1999

**2 DEMANDE** Nature du titre de propriété industrielle

brevet d'invention  demande divisionnaire  
 certificat d'utilité  transformation d'une demande de brevet européen



demande initiale

brevet d'invention

Établissement du rapport de recherche

différé  immédiat

Le demandeur, personne physique, requiert le paiement échelonné de la redevance  oui  non

Titre de l'invention (200 caractères maximum)

**CIRCUIT D'AMPLIFICATION D'UN SIGNAL ET PROCEDE DE NEUTRALISATION DES BRUITS D'UNE TENSION D'ALIMENTATION**

**3 DEMANDEUR (S)** n° SIREN

code APE-NAF

Nom et prénoms (souligner le nom patronymique) ou dénomination

Forme juridique

STMicroélectronics S.A.

Société anonyme

Nationalité (s) **française**

Adresse (s) complète (s)

Pays

7, avenue Galliéri  
94250 GENTILLY

FRANCE

En cas d'insuffisance de place, poursuivre sur papier libre

**4 INVENTEUR (S)** Les inventeurs sont les demandeurs

oui  non Si la réponse est non, fournir une désignation séparée

**5 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES**

requise pour la 1ère fois  requise antérieurement au dépôt ; joindre copie de la décision d'admission

**6 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTERIEURE**

pays d'origine

numéro

date de dépôt

nature de la demande

**7 DIVISIONS** antérieures à la présente demande n°

date

n°

date

**8 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE**

(nom et qualité du signataire)

SIGNATURE DU PRÉPOSÉ À LA RÉCEPTION

SIGNATURE APRÈS ENREGISTREMENT DE LA DEMANDE À L'INPI

D. DU BOISBAUDRY CPI 950304

DÉSIGNATION DE L'INVENTEUR  
(si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

DEPARTEMENT DES BREVETS

26bis, rue de Saint-Pétersbourg SP 16491 GB  
75800 Paris Cedex 08  
Tél. : 01 53 04 53 04 - Télécopie : 01 42 93 59 30

N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL

9908 946

TITRE DE L'INVENTION :

CIRCUIT D'AMPLIFICATION D'UN SIGNAL ET PROCEDE DE NEUTRALISATION  
DES BRUITS D'UNE TENSION D'ALIMENTATION

LE(S) SOUSSIGNÉ(S)

D. DU BOISBAUDRY  
c/o SOCIETE DE PROTECTION DES INVENTIONS  
25, rue de Ponthieu  
75008 PARIS  
FRANCE

DÉSIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) (indiquer nom, prénoms, adresse et souligner le nom patronymique) :

MELLOT Pascal

L'Aigle  
38250 LANS EN VERCORS  
FRANCE

NOTA : A titre exceptionnel, le nom de l'inventeur peut être suivi de celui de la société à laquelle il appartient (société d'appartenance) lorsque celle-ci est différente de la société déposante ou titulaire.

Date et signature (s) du (des) demandeur (s) ou du mandataire  
Paris, le 28 janvier 1999

D. DU BOISBAUDRY  
CPI 950304

CIRCUIT D'AMPLIFICATION D'UN SIGNAL ET PROCEDE DE  
NEUTRALISATION DES BRUITS D'UNE TENSION D'ALIMENTATION

DESCRIPTION

5

1) Domaine de l'invention

l'invention se situe dans le domaine des circuits, notamment intégrés sur une puce, destinés à amplifier un signal reçu d'un microphone.

10 Elle concerne aussi un procédé de neutralisation des bruits d'une tension d'alimentation d'un microphone à électret.

2) Arrière plan technologique

15 2-1) Dans de nombreux dispositifs audio, ou vidéo, un circuit audio comporte un microphone à électret, et un préamplificateur faible bruit recevant un signal en provenance du microphone. Le signal en sortie du préamplificateur peut être ensuite convertit 20 en un signal numérique dans un convertisseur analogique, numérique, puis amplifié, traité, filtré et éventuellement mémorisé ou stocké sous cette forme.

25 2-2) Les microphones à électret doivent être polarisés par une tension continue positive au travers d'une résistance (pull-up) d'initialisation de la position de fonctionnement du microphone. Le signal en sortie du microphone, constitué par un courant variable, traverse cette résistance d'initialisation en 30 sorte que la tension variable aux bornes de cette résistance est représentative du signal de sortie du microphone.

L'un des problèmes principaux de tels circuits audios est le manque d'immunité du signal utile en provenance du microphone aux bruits affectant la tension positive continue de polarisation du microphone à 5 électret.

Une solution connue pour remédier à ce problème consiste à filtrer la tension de polarisation avant de l'appliquer à la résistance d'initialisation. Ce filtrage peut être réalisé par exemple au moyen d'un 10 circuit R. C. Ce procédé est à la fois coûteux puisqu'il nécessite l'addition d'une capacité additionnelle extérieure au circuit intégré et peu efficace, notamment aux basses fréquences présentes dans le domaine de l'audio.

15

### 3) Brève description de l'invention.

3-1) Le but de la présente invention est de neutraliser les bruits de la tension de polarisation.

3-2) L'inventeur a réalisé qu'en raison même, 20 de la façon dont le microphone est branché et qu'en raison du fait qu'il est équivalent à une source de courant, tout bruit sur la tension de polarisation du microphone est perçu comme un signal par la résistance (pull-up) d'initialisation de la position du microphone 25 et est donc amplifié par le préamplificateur faible bruit (LNA). Bien qu'une structure différentielle soit en général employée pour ce préamplificateur, il amplifie le bruit de la tension de polarisation.

La solution proposée par l'inventeur et qui 30 fait l'objet de la présente demande est de corréler la tension d'initialisation du microphone avec la référence interne de l'amplificateur ou préamplificateur faible bruit. De la sorte, le bruit de cette tension

est perçu comme un bruit de mode commun sur les entrées du préamplificateur et non pas comme un signal de différence. De cette façon, le bruit est rejeté, par différence, par la structure différentielle au lieu 5 d'être amplifié.

Ainsi, l'invention est-elle relative à un circuit d'amplification d'un signal, le circuit comportant un amplificateur à structure différentielle comportant deux entrées, une première et une seconde, la première 10 entrée recevant une tension de référence, la seconde entrée recevant le signal à amplifier, les deux entrées étant connectées entre elles par une résistance de polarisation, circuit caractérisé en ce que la première entrée est en outre couplée à la seconde entrée, par 15 une résistance de signal traversée par un courant dont les variations sont représentatives du signal à amplifier.

Elle concerne aussi un procédé de neutralisation des bruits d'une tension d'alimentation d'un microphone à électret, un signal de sortie du microphone étant représenté par les variations d'un courant traversant une résistance d'initialisation de la position de fonctionnement du microphone, cette résistance d'initialisation recevant ladite tension d'alimentation, le procédé consistant à coupler une première borne de la résistance d'initialisation d'une part à la 20 sortie du microphone et d'autre part à une seconde entrée d'un amplificateur à structure différentielle et à coupler une seconde borne de ladite résistance d'initialisation à une première entrée dudit amplificateur à 25 structure différentielle.

**4) Brève description des dessins**

L'invention et son apport par rapport à l'art antérieur seront mieux compris par la description qui sera faite en regard des dessins annexés dans les-  
5 quels :

- la figure 1 est un schéma fonctionnel d'un circuit représentatif de l'art antérieur ; et
- la figure 2 est un schéma d'un circuit représentatif d'un mode de réalisation de l'invention.

10

**5) Description détaillée d'un mode de réalisation de l'invention**

La figure 1 représente un circuit d'amplification du signal de sortie d'un micro 2. Ce signal est 15 constitué par un courant produit par le micro et développé dans une résistance 3 d'initialisation et de signal dont une connexion est branchée sur une sortie 4 du micro. L'autre connexion de la résistance 3 est connectée à une tension continue d'initialisation VCC 20 de la position de fonctionnement du micro 2. Cette tension continue est reçue par l'intermédiaire d'un circuit de filtrage constitué par une résistance 15 et une capacité 16. Le signal en sortie du micro 4 est connecté à une entrée 9 d'un amplificateur à structure 25 différentielle 5. Cet amplificateur a deux entrées, une première 8 et une seconde 9 et deux sorties, une première 6 et une seconde 7 connues comme sortie positive et sortie négative. La première entrée 8 reçoit une tension de référence et la seconde entrée 9 30 reçoit le signal à amplifier en provenance de la sortie 4 du micro 2 par l'intermédiaire d'une capacité de filtrage 17, les deux entrées 8 et 9 sont connectées entre elles par une résistance de polarisation 10. Dans

un tel système, on voit que tout bruit non filtré en provenance de la tension continue d'initialisation VCC est intégralement transmis à la résistance d'initialisation 3 et est donc amplifié par le circuit 5.

5 La figure 2 représente un circuit 1 selon un mode de réalisation de la présente invention. Dans ce circuit, les éléments ayant les mêmes fonctions que les éléments représentés sur la figure 1, sont référencés par le même numéro de référence. Le circuit représenté 10 figure 2 diffère du circuit représenté figure 1 par le fait qu'une tension de référence VREF est appliquée d'une part, à la première entrée 8 de l'amplificateur à structure différentielle 5 et, d'autre part, à la résistance 3 d'initialisation et de signal de la 15 position de fonctionnement du microphone 2.

Dans le circuit représenté figure 2, cette tension de référence est appliquée par l'intermédiaire d'un circuit 11 adaptateur d'impédance comportant une entrée 12 et une sortie 13. C'est la sortie 13 de ce 20 circuit 11 qui est appliquée d'une part, à la première entrée 8 du circuit d'amplification 5 et, d'autre part, à une connexion de la résistance 3 d'initialisation. Dans l'exemple représenté figure 2, le circuit d'adaptation d'impédance 11 comporte un transistor NPN dont 25 la base 19 constitue l'entrée du circuit et dont l'émetteur 13 constitue la sortie. L'ensemble des éléments représentés sur la figure 2 est intégré sur une puce à l'exception du micro 2 et de la capacité de filtrage 17, le raccordement au micro 2 étant effectué 30 par la connexion 4 du circuit intégré représenté sur la figure 2.

## REVENDICATIONS

1. Circuit d'amplification (1) d'un signal, le circuit comportant un amplificateur (5) à structure différentielle comportant deux entrées (8, 9), une première (8) et une seconde (9), la première entrée recevant une tension de référence, la seconde entrée recevant le signal à amplifier, les deux entrées étant connectées entre elles par une résistance (10) de polarisation, circuit caractérisé en ce que la première entrée (8) est en outre couplée à la seconde entrée (9), par une résistance (3) de signal traversée par un courant dont les variations sont représentatives du signal à amplifier.
- 15 2. Circuit (1) selon la revendication 1, caractérisé en ce que la résistance (3) de signal est une résistance (3) d'initialisation de la position de fonctionnement d'un microphone (2), la seconde entrée (9) de l'amplificateur (5) étant prévue pour être raccordée à une sortie (4) du microphone (2).
- 20 3. Circuit (1) selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte un étage (11) adaptateur d'impédance comportant une entrée (12) et une sortie (13), l'entrée (12) recevant la tension de référence et la sortie (13) constituant la première entrée (8) de l'amplificateur à structure différentielle (5).
- 25 4. Procédé de neutralisation des bruits d'une tension d'alimentation d'un microphone (2) à électret, un signal de sortie du microphone (2) étant représenté par les variations d'un courant traversant une résistance (3) d'initialisation de la position de fonctionnement du microphone (2), cette résistance (3) d'initialisation recevant ladite tension d'alimentation, le

procédé consistant à coupler une première borne (4) de la résistance (3) d'initialisation d'une part à la sortie du microphone et d'autre part à une seconde entrée (9) d'un amplificateur (5) à structure différentielle 5 et à coupler une seconde borne de ladite résistance (3) d'initialisation à une première entrée (8) dudit amplificateur (5) à structure différentielle.

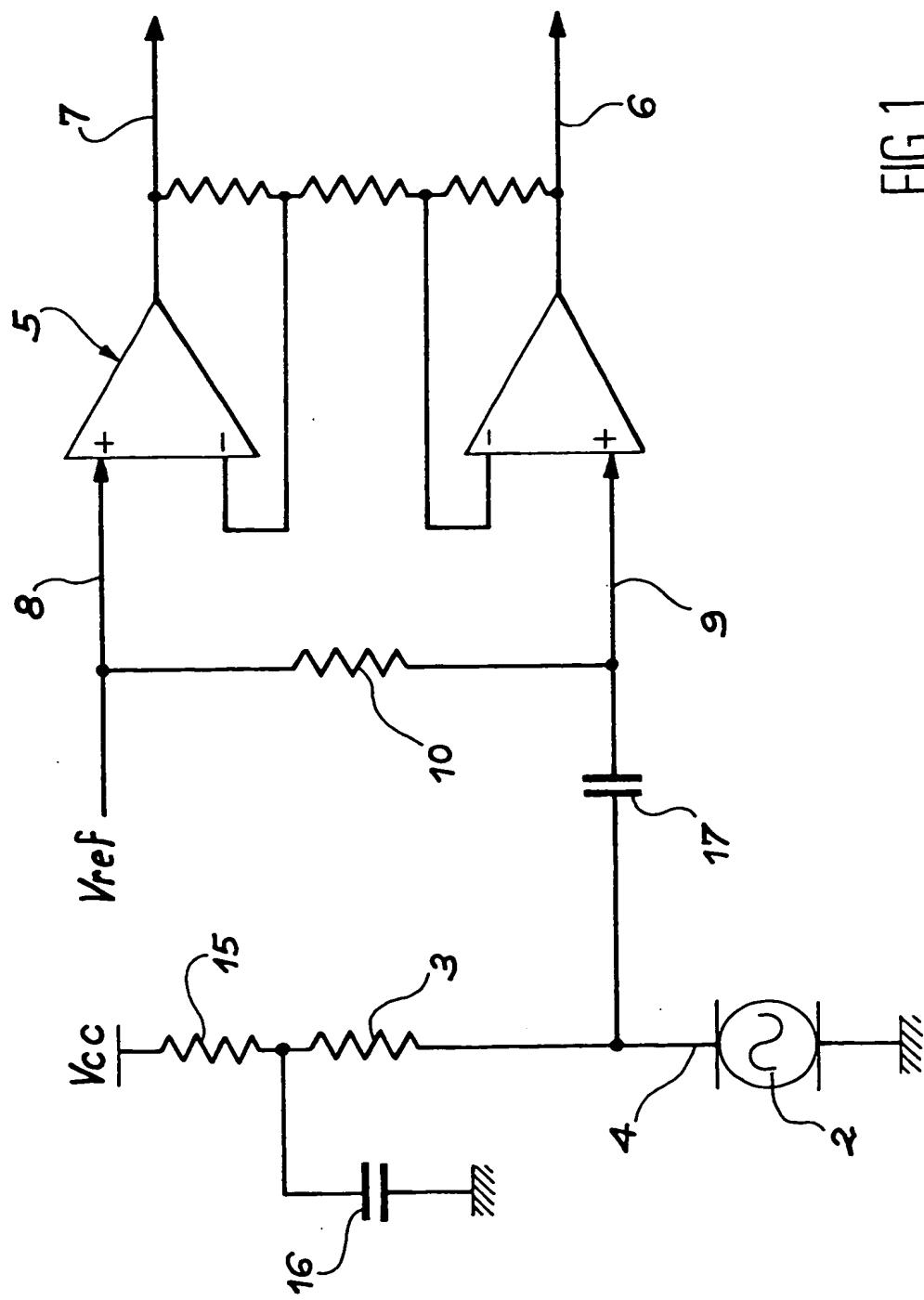
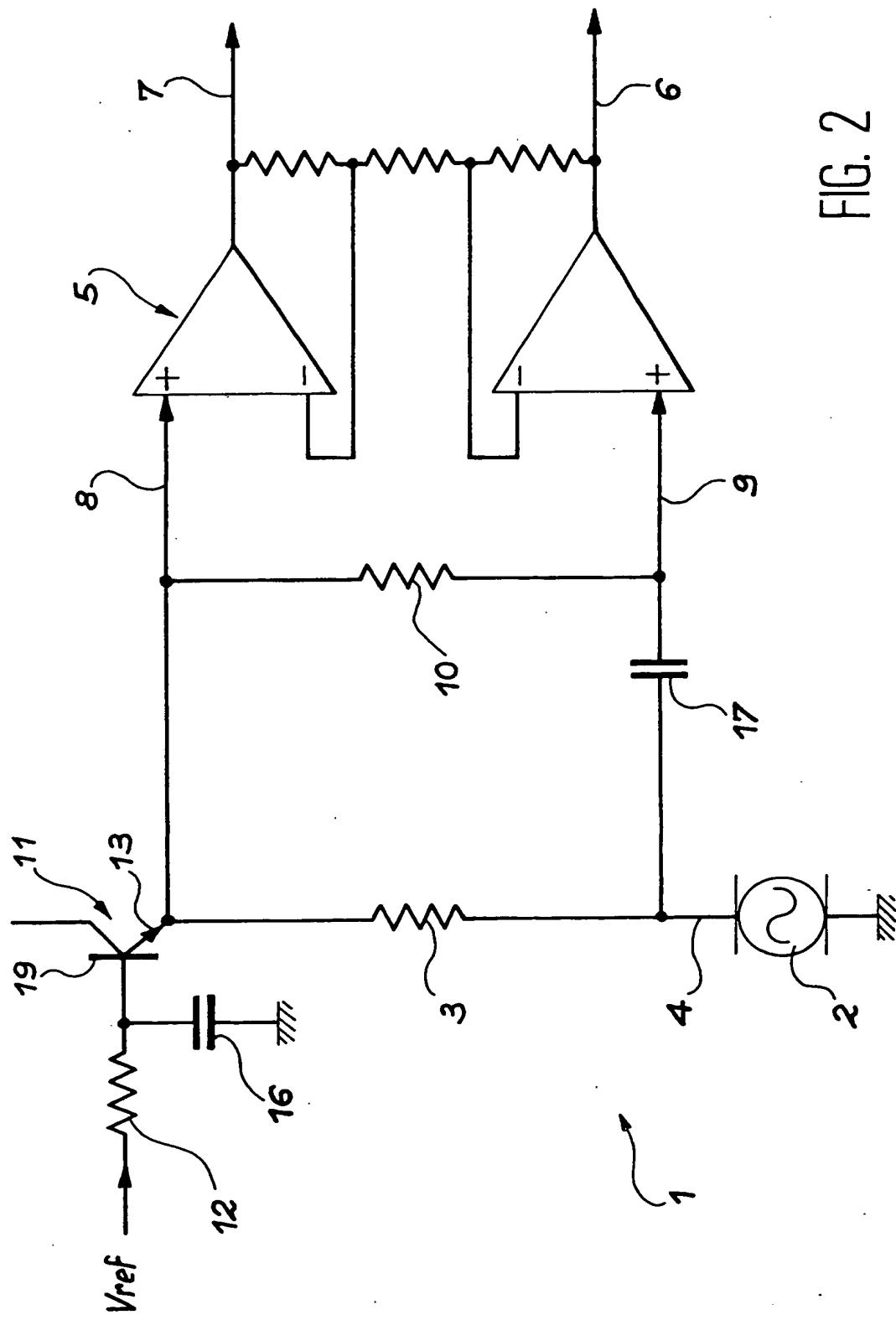


FIG. 1



THIS PAGE BLANK (USPTO)